

# BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO: JP406222016A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06222016 A  
TITLE: PINHOLE DETECTOR  
PUBN-DATE: August 12, 1994

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SHIMAMURA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
COPAL CO LTD N/A

APPL-NO: JP05029805  
APPL-DATE: January 26, 1993

INT-CL (IPC): G01N021/89, G01B011/24

## ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a pinhole detector which allows detection of a micro pinhole having directivity produced in a sheet for shutter blade, for example, by single measurement without relying upon visual confirmation.

CONSTITUTION: A camera 5 for imaging a pinhole is disposed in the advancing direction of light from a light source through a sheet 4 to be inspected and a rectangular prism mirror 6 having inside mirror is interposed between the sheet 4 and the camera 5.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

# BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-222016

(43)公開日 平成6年(1994)8月12日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G 0 1 N 21/89

P 8304-2J

G 0 1 B 11/24

F 9108-2F

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平5-29805

(22)出願日 平成5年(1993)1月26日

(71)出願人 000001225

株式会社コバル

東京都板橋区志村2丁目16番20号

(72)発明者 島村 宏

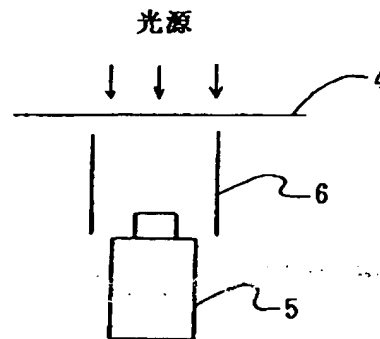
東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会  
社コバル内

(54)【発明の名称】 ピンホール検出装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】シャック羽根用シート等のシートに生じる微小なピンホールを検出する目視に頼らずに検出し、方向性のあるピンホールを一回の測定で検出することのできるピンホール検出装置を提供する。

【構成】光源からの光の向かう方向に被検査シート1を隔ててピンホール画像取り込み用カメラ2を設置し、被検査シート1とピンホール画像取り込み用カメラ2との間に、内側がミラーになっている四角柱形ミラー3を設置して構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】光源からの光の向かう方向に被検査シートを隔ててピンホール画像取り込み用カメラを設置し、被検査シートとピンホール画像取り込み用カメラとの間に、内側がミラーになっている四角柱形ミラーを設置してなるピンホール検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、シャッタ羽根用シート等のシートに生じる微小なピンホールを検出するピンホール検出装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、シャッタ羽根用シートのピンホールを検出する場合には、図5に示すようなピンホール検出装置を用いていた。このピンホール検出装置は、遮蔽箱1内に光源2を設け、その遮蔽箱1の光源2の光が照射される面にガラス窓3を設けてなるものである。

【0003】このピンホール検出装置を用いてピンホールを検出する場合には、微小なピンホールを見易くするため暗室等で行い、遮蔽箱1のガラス窓3に外側から被検査シート4を密着させ、外側（光源と反対側）の複数方向から作業者が目視によりピンホールを検出する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなピンホール検出装置を用いた場合には、ピンホールに方向性がある場合、一つのピンホールを検出するために作業者が多方向から何回も観測する必要があり、作業が煩雑である上、目視に頼っているため、信頼性が低く、多方向から何回も観測しても見逃すことがあった。

【0005】本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、目視に頼らずに、方向性のあるピンホールを一回の測定で検出することのできるピンホール検出装置を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のピンホール検出装置は、図1に示すように、光源からの光の向かう方向に被検査シート4を隔ててピンホール画像取り込み用カメラ5を設置し、被検査シート4とピンホール画像取り込み用カメラ5との間に、内側がミラーになっている四角柱形ミラー6を設置してなるものである。

## 【0007】

【作用】本発明のピンホール検出装置を用いてピンホールを検出する場合、図1に示すように、ピンホールを透過した光のうち、あるものは直接ピンホール画像取り込み用カメラ5に向かい、あるものは四角柱形ミラー6の四つのミラーに反射してピンホール画像取り込み用カメラ5に向かうため、合計で五方向から取り込まれたピンホールの画像が同時にピンホール画像取り込み用カメラ5に取り込まれ、五方向から同時に観測した場合と同様な観測結果が一度に得られる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明のピンホール検出装置の一実施例を図2を参照して説明する。

【0009】この実施例のピンホール検出装置は、図2に示すように、二方向からそれぞれ光を照射する二つのライン状ファイバ照明装置2a、2a（光源）と、このライン状ファイバ照明装置2a、2aの光が照射される面にガラス窓3が設けられた暗箱7と、上記ガラス窓3の外側に密着した被検査シート4のライン状ファイバ照明装置2a、2a側に設けられた拡散板8と、上記暗箱7内に収容された高感度CCDカメラ5a（ピンホール画像取り込み用カメラ）と、その暗箱7内の高感度CCDカメラ5aとガラス窓3との間に設置された四角柱形ミラー6と、上記高感度CCDカメラ5aに連結された画像測定装置9とから構成されている。なお、上記拡散板8は、被検査シート4を押さえるシート押さえを兼ねている。

【0010】次に、この実施例のピンホール検出装置の作用を図2ないし図4を参照して説明する。

【0011】二つのライン状ファイバ照明装置2a、2aから照射された光は、拡散板8により拡散され、被測定シート4のピンホールを通過し、あるものは直接、あるものは四角柱形ミラー6の四つのミラーに反射して高感度CCDカメラ5aに入射する。そして、この高感度CCDカメラ5aからの画像信号が画像測定装置9に入力され、ピンホールを自動検出する。

【0012】高感度CCDカメラ5aに取り込まれた画像では、通常のピンホールでは図3に示すように一個のピンホールに対してピンホールの画像が五つ映るが、方向性のあるピンホールに対しては一部の像が欠け、例えば図4に示すようにピンホールの画像が3つだけ映る。

## 【0013】

【発明の効果】本発明のピンホール検出装置によれば、光源からの光の向かう方向に被検査シートを隔ててピンホール画像取り込み用カメラを設置し、被検査シートとピンホール画像取り込み用カメラとの間に、内側がミラーになっている四角柱形ミラーを設置した構成であるから、ピンホールを目視に頼らずに検出することができ、かつ方向性のあるピンホールを一回の測定で検出することのできると共に、ピンホール画像取り込み用カメラで発生する類似のノイズを1フレームの取り込みでピンホールの画像と区別することができるので、ピンホールの検出を容易かつ正確に行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のピンホール検出装置の原理図である。

【図2】本発明のピンホール検出装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図3】方向性のないピンホールのカメラ画像である。

【図4】方向性のあるピンホールのカメラ画像である。

【図5】従来のピンホール検出装置の概略構成図であ

(3)

特開平6-222016

3

4

る。

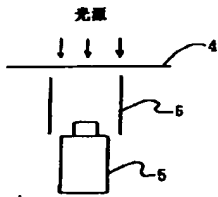
【符号の説明】

5、5 a ピンホール画像取り込み用カメラ

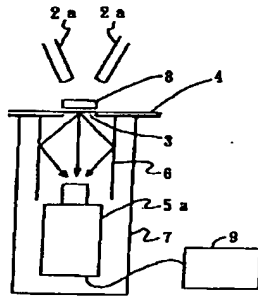
6 四角柱形ミラー

4 被検査シート

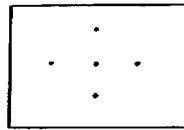
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

